Étude Géologique et hydrologique de la source d'Arces (Yonne)

Par René Abrard.
Professeur au Muséum.

La source d'Arces est située à l'extrémité S., c'est-à-dire à l'amont de la localité ; d'après la Carte Géologique (feuille de Sens, n° 81, angle S.-E.), cette émergence se produirait dans la Craie turonienne. Mais en réalité, un puits de 5 m. 50 de profondeur, poussé jusqu'au dessous du griffon est demeuré dans l'argile à silex. Il est cependant certain que la source représente la venue au jour d'eaux ayant circulé dans les diaclases de la Craie.

Le Turonien qui affleure dans le vallon entre Arces et Pont-Evrat, est constitué par une craie blanche sans silex, caractérisée par *Micraster icaunensis* Lambert ; elle présente quelques lits argileux et se trouve affectée d'un pendage marqué vers le N. Sur les plateaux, cette craie est recouverte par des sédiments tantôt argileux, tantôt sableux ou caillouteux, pouvant même passer au poudingue ; il est souvent fort difficile de déterminer si ces formations représentent le Sparnacien, ou si elles doivent être attribuées, tout au moins en partie, à l'argile à silex. On rencontre également de l'argile dans les vallons et elle a été autrefois exploitée pour tuilerie entre Arces et les Rondeaux.

Le débit de la source qui, en 1936, alimentait sept pompes dans la localité, est très important, et dépasse 2.400 mètres cubes par jour à la suite des mois pluvieux. Cette émergence peut être considérée comme alimentée par des circulations diaclasiennes se faisant sous les vallons secs ; la principale a lieu vraisemblablement en direction S.-E.-N.-W., sous le vallon qui a sa tête au Bois d'Avrolles ; il s'y adjoint très probablement des courants moins importants drainés par le vallon qui vient de la direction des Rondeaux. Le périmètre d'alimentation est constitué par le Bois d'Avrolles, le Bois d'Arces et probablement une partie des Bois de Champlost et de Brienon. Les formations hétérogènes souvent rapportées au Sparnacien, présentent de nombreuses variations latérales de faciès, et laissent facilement pénétrer les eaux dans la Craie, aux points où elles sont sableuses et graveleuses, ou caillouteuses.

Plusieurs analyses de l'eau, effectuées en période sèche et en période humide ont révélé la présence de 100 à 500 colibacilles par litre, indiquant une pollution permanente de l'eau. A la suite des

orages ou des grosses pluies, l'eau de la source se trouble brusquement et blanchit, ces altérations physiques n'étant pas de longue durée, aux dires des habitants. Ces caractères sont, en partie, ceux des sources polluées par adjonction d'eaux de ruissellement. La possibilité d'une résurgence étant, dans le cas présent, exclue, il paraissait logique d'envisager la probabilité d'une contamination par des bétoires ; ceux-ci sont, en effet, nombreux en forêt d'Othe et il en existe un assez récent entre Arces et Pont-Evrat. Or, à 400 m. environ de la source, dans le vallon provenant du Bois d'Avrolles, se trouve une large dépression circulaire dans laquelle après les pluies, les eaux séjournent un certain temps ; on a considéré qu'on se trouvait en présence d'un bétoire comblé par des matériaux meubles non filtrants, et que là se trouvait la cause de la pollution de la source d'Arces.

La question du captage rationnel de cette source, en vue de l'alimentation en eau potable de la commune, s'étant posée en 1937, des recherches ont été effectuées pour vérifier l'hypothèse ci-dessus. Un puits a été creusé dans le bétoire supposé, jusqu'à une profondeur voisine de 8 m. ; il est demeuré dans l'argile à silex, et retenait l'eau, ce qui fait penser que l'on se trouve en présence, soit d'un bétoire comblé par l'argile à silex, soit plus simplement d'une poche de celle-ci dans la Craie ; de toute manière, il né semble pas que cette dépression, d'abord incriminée, puisse permettre une intrusion facile d'eaux de ruissellement dans la circulation diaclasienne qui se fait sous le vallon.

Deux puits de 5 m. 50 de profondeur exécutés, l'un à l'amont immédiat de la source, l'autre à 300 m. d'elle, dans le vallon, n'ont également rencontré que l'argile à silex.

En mars 1937, il a été procédé au nettoyage de l'émergence et l'on en a retiré 14 à 15 mètres cubes de dépôts et de boues, que l'eau traversait avant sa sortie à l'air libre. Après dégagement, on a pu constater l'existence de trois arrivées d'eau, dont l'une, la principale, se présentait comme une venue ascendante, provenant de la Craie sous-jacente, et dont la plus faible n'était qu'une venue tout-à-fait superficielle provenant de la partie supérieure de l'argile à silex.

Un essai de débit officiel, en date du 26 mars 1937, a permis de constater un débit de 108 mètres cubes à l'heure, dont 85 au minimum pour la venue principale.

L'analyse de l'eau, effectuée le 20 avril 1937 par M. Guillerd, a donné les résultats suivants :

Examen physique.

Eléments dosés	1
Turbidité (en gouttes de mastic)	10
Résistivité électrique (en ohms cm.)	2.530
PH	7,1

Analyse chimique

Recherches générales.

Eléments dosés	1
Matières organiques (en oxygène)	0,20
Degré hydrotimétrique total calculé	24°2

Recherches spéciales.

Anions		Cathions	
Eléments dosés	1	Eléments dosés	1
Alcalinité (en CaO)	121	Azote ammoniacal	132
Nitrites, en azote nitreux	0	Chaux (en CaO)	121
Nitrates, en azote nitrique	3	Magnésie (en MgO)	4,3
Chlore des Chlorures (cn Cl)	8		
Acide sulfurique (cn SO^3)	4,5		
Silice en SiO^2)	12		

Analyse bactériologique.

Nombre de germes renfermés par em³.	Colonics non liquéfiantes	1.100
	Colonies liquéfiantes	200

Bacterium coli communis, par litre	60
Réaction du rouge neutre	négative
Bactéries putrides, par litre	0
Micrococcus enteris (entérocoque), par litre	0
Bacillus perfringens, par litre	0
Germes producteurs d'hydrogène sulfuré, par litre	0

Conclusion.

Eau de composition chimique satisfaisante, présentant une contamination légère.

Il semble donc que l'on puisse penser que la source d'Arces comprend une venue principale ascendante d'origine diaclasienne, provenant de la Craie turonienne, et de bonne qualité, mais contaminée par deux arrivées beaucoup moins importantes, surtout par la plus faible, très superficielle et dans laquelle une analyse officieuse a révélé la présence de 200 colibacilles par litre.